

٧٥٠ - ٥

~~٢~~

H-1169

~~٢٨٨~~

~~٢٨٨~~
٢٨٨

بسم الله الرحمن الرحيم
لحمده كفاً، أفضاله والصلوة على النبي وآله
يقول عبد الله العفري رحمه محمد بن محمد الحفني رحمه
الله إلى الفت هذا الكتاب في هيئة العام بذكره
بعدي لكل عالم منكم يا فيه التلخيص مع البيان
وأجاز الألفاظ إلى بسط المعاني بحسب الامكان
وهيئة الماخض في الهيئة ليكون اسمه الأعلى معناه
وظاهر من جمل من خواه وجعلته شمساً على مقدمة
ومقالته المقدمة في بيان أفعالها على الأفعال
المقالة الأولى في بيان الأفلاك وما يتعلق بها وهي ثمانية أبواب
في هيئة الأفلاك في حركات الأفلاك في بيان الدوائر
في بيان القسبي فيما يخص الكواكب في حركاتها وما
يتصل بذلك المقالة الثانية في بيان هيئة الأرض
وما يتعلق بها وهي ثلاثة أبواب في المعنى من الأرض
وعرضه وطوله وقسمته إلى الأقاليم في خواص خط
الاستواء والمواضع التي لا تعرض في أشياء منفردة
المقدمة في بيان أقسام الأجسام على الأقسام
الأجسام قسمان بساط وهو التي لا تنقسم إلى اجسام
مختلفة المصانع ومركبات وهي التي تنقسم إلى اجسام
مختلفة المصانع كالمعدنيات والنبات والحيوان
فالسائط قسمان عناصر وهي الأرض والماء والهواء

والنار واجرام اشرية وهي الافلاك بما فيها وكل جسم
 بسيط اذا خلى وطبيعته فهو على حرايين في غير هذا العالم
 كركب الشكل والعناصر مجتمعة في الاجرام الاشرية كركبة
 الاشكال الا ان الارض لقبولها التشتلات وقعت في
 سطحها تضاريس لاسباب خارجة عنها كما نشاهد
 من الجبال والوديان ونحوها لكن هذه التضاريس لا
 تغدخ في كونها كركبة الشكل مجتمعة كما انضمت لو الصفت
 بها حبات شعير لم يفتح ذلك في شكل حلتها وكذا الماء كركبة
 الا انه ليس تمام الاستدارة لانه خرج عن سطحه ما ارتفع
 عن الارض وكذا الهواء كركبة الا ان سطحه المنخفض
 بحسب تضاريس ما فيه من الماء والارض والنار كركبة
 الشكل بحسب الاستدارة تحديتها وتغيرها بالري الاعم
 والافلاك كركبة الاشكال وهذه الكرات يحيط بعضها
 ببعض والارض في الوسط ثم الماء فهو يحيط بها ثم الهواء
 ثم النار ثم قلك القمر ثم قلك عطارد ثم قلك الزهرج ثم قلك
 الشمس ثم قلك المريخ ثم قلك المشتري ثم قلك زحل ثم قلك
 الثوابت ثم قلك الافلاك ويسمى القلك الاعظم وهو القلك
 المحيط بجميع الاجسام ليس وراءه شيء لاخلاد ولا ملأه
 وكل محيط تام بالمحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور
 وعلى جملة هذه الاجسام من العناصر والافلاك وما فيها
 يطلق اسم العالم المقالة الاولى في ثبوت الاول وما يتعلق بها

وهي خمسة ابواب الباب الاول في هياكل الافلاك
فلك الشمس جرم كروي يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
مركز العالم وكل كورة متوازية السطحين مركزهما مركز
دائرة فلك مجسم شامل للارض فهو متوازي السطحين
واعني بالمتوازيين ههنا ان البعد بينهما واحد من جميع
الجهات لا يختلف حتى يكون ذلك جزءا من واحد
اغلظ لهما تشابهة الثخن وفي داخل ثخن هذا الفلك
اي فيما بين سطحيه المتوازيين لاني جوفه فلك فان
هو جرم كروي شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما خارج عن مركز العالم ومحيط سطحيه مماثل
لمحيط سطح الاول على نقطة مشتركة بينهما ويسمى
الادج ومقعر سطحيه مماثل لمقعر سطح الاول على
نقطة مشتركة بينهما ويسمى الخضمين اي يكون هذا
الثاني في داخل ثخن الاول لاني جوفه فان لا الى الجانب
منه بحيث يصل نقطة من محته الى المحيط الاول
ونقطة من مقعره الى مقعر الاول فبالضرورة
يصير به الاول كرتين غير متوازيين السطحين مختلفي
الثخن احدهما حاوية والاخرى محوية ورق حاوية
مما يلي الادج وغلظها مما يلي الخضمين ورقه المحوية
وغلظها بالاختلاف ويسمى كل واحد منهما اسمها وهذا
الفلك الثاني يسمى الخارج المركز والاول يسمى الفلك

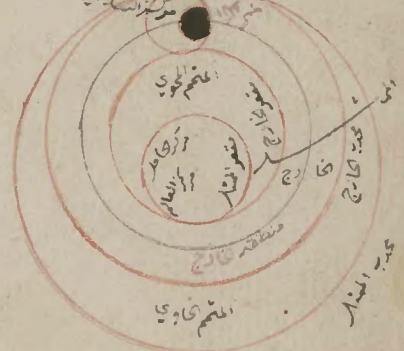
الممثل لان على محيطها الدائرة السماوية ايضا بالفلك
الممثل وستعرفها في باب الدوائر والشمس جرم
كروي مصمت مركزه في جرم الفلك الخارج المركز مغرق
فيه بحيث يساوي قطرهما ثخن الفلك وبماس سطحها
تسطحها واما افلاك الكواكب العلوية والزهرة فهي
بعينها كفلك الشمس لا فرق بينهما وبينه الا ان لها
افلاكاً صغائر اقل من شاملة الارض بل هي مركزية
مغروقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز بحيث يماس سطح
كل واحد منها سطح حامله منزلة جرم الشمس قلها في
المركز وتسمى التدوير والكواكب فيها جرم كروي
مصمت مركزه في جرم قلها التدوير مغرق فيه بحيث
يماس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما
والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس تستحق احوال كلها
مراكز التدوير لانها اعني المراكز اجزاء منها واما
فللك عطارد والقمر فكلاهما مشترك على ثلاثة افلاك
شاملة للارض وعلى ذلك تدوير الا ان فللك عطارد
مشترك على فللك هو الممثل مركزه مركز العالم وعلى فللك
خارجي المركز احدهما وهو الخاوي والاخر يسمى المديتر
في داخل ثخن الممثل على الرسم اي كاسر الافلاك
الخارجة المراكز في مثلثاتها بحيث يماس مديتر الممثل
على نقطة مشتركة بينهما وهي الاوج ومقعرها مقعره

مركز الشمس في مركز الارض

صورة فلک الشمس



صورة فلک الارض والشمس



على نقطة وهي الحضيض والثاني من الخارج المركز وهو
الحوى وهو الحامل في داخل نحن حرم المذرك كذا فكل
التدوير في حرم الحامل والكوكب في التدوير على الرسم
ويلزم ان يكون لخطار اوجان احدها كالحرم من
مماثلة والثاني كالحرم من مدبره وفلك القمر فمثل
على فلكين مركزهما مركز العالم وفلك حامي واحد
الاوليين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوهرة والنيل
والثاني يسمى المائل في جوف الجوهرة لاني فحينئذ
والحامل في نحن المائل على الرسم والتدوير في الحامل
والقمر في التدوير على الرسم ومن هذه الدوائر يتصور
كيفية ما ذكرنا من هيئات الافلاك

مركز الارض



واما فلک الکواکب الثابتة وهو الفلک الثامن ويسمى
فلک البروج وستعرف معنى هذا في باب الدوائر فیه
جرم کرى مرکز مرکز العالم وهو كرة واحدة على الری
الأصح مقعر سطحه تماس بحدب كرة زحل ومحدبها
تماس مقعر الفلک الاعظم والکواکب الثابتة باجمها
مرکوزة معرقنة والفلک الاعظم يسمى فلک الافلاک
جرم کرى مرکز مرکز العالم مقعر سطحه تماس بحدب
فلک الثوابت ومحدبها لایماس شیا آذ ليس وراءه شی
لا خلا ولا ادلا في حركات الافلاک
حركات الافلاک على کثرتها قسما من حركات المشرق الى
المغرب وحركات من المغرب الى المشرق فالحركة التي من
المشرق الى المغرب فمنها حركة الفلک الاعظم حول مرکز
العالم وهي الحركة السريعة التي لا يتم دورتها في قریب
من يوم وليلة ويلزمها حركة تتأثر الافلاک بما فيها
اذ هي في ضمن الفلک الاعظم لزوم حركة المظروف بحركة
المطرف وبها طلوع الشمس وسائر الکواکب وغروبها
ويسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى لانها اول
ما يعرف من حركات الاجرام السماوية وبها يتحرك الكل
ويسمى قطباها قطبي العالم ومنطقتها معدل النهار
ومنها حركة المدر لعطارد حول مرکزها الخارج ويسمى
حركة الاوج اذ قيمة الاوج الثاني لعطارد كما سلف

وهي على قطبين ومنطقة غير معدلة النهار وقطبي
العالم وغير منطقة البروج وقطبيها واستقرها
وحركته في كل يوم ولبيلة ٥ نطاح كوهي مثل
وسط الشمس واستقره ومنها حركة جوزهر القمر
حول مركز العالم وعلى منطقة البروج وقطبيها
في اليوم بلبيلة ٥ هي كوهي حركة الزوال في
ومنها حركة الفلك المائل القم حول مركز العالم على منطقة
وقطبين غير معدلة النهار ومنطقة البروج وغير
اقطابها في اليوم بلبيلة ٥ يا طرجه وهي حركة اوج
القمر واما الحركة التي هي من المغرب الى المشرق فهي
حركة فلك الثوابت وهي حركة بطيئة حول مركز العالم
على راي اكثر المتأخرين جزء واحد في سنة وستين
سنة شمسية او ثمان وستين قرية واستقرها على
منطقة تستقي ايضا فلك البروج ومنطقة وعلى
قطبين غير قطبي العالم لبيها قطبي البروج ولما
ان تقاطع منطقة معدلة النهار ويستقر هذا
الكلام في باب الدوائر ومنها حركات الافلاك المائلة
حول مركز العالم مثل حركة فلك الثوابت وعلى منطقة
وقطبيها كما انها تتحرك بها وهي حركة الاوجات والمخزول
سوي احد اوج عطارد اي الذي هو في المذنب وسوي
اوج القمر ومثله وجوزهره ومنها حركة الفلك

الخارج المركز الشمس على منطقة مسامتة لمنطقة البروج
 وقطبين غير قطبين ومحور مواز لمحور البروج وهي في
 اليوم بلييلة في نطح ك ومنها حركات الافلاك
 المتحركة حول مراكزها الخارجة على مناطق واقطاب
 غير متساوية الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابها
 وهي في كل يوم بلييلة لرحل ٨ ب ٨ له
 والمشتري ٨ د نطح ك وللزئبق ٨ لا قوم وللزهر
 ٨ ب ط ح ك ولعطارد ا غ يوم ولقمر ك ك
 سح ك ويسمى هذه الحركة وسط الكوكب ويسمى
 ايضا حركة العرض وهي بعينها حركة الطول اذا اضيف
 الى فلك البروج وسنزيدك وضوح بيان هذا في باب
 الدوائر ويسمى ايضا حركة المركز واما حركات افلاك
 التدوير على مراكزها في خارجة عما ذكرنا من قسمي
 الحركات لان حركات اعاليها لا تحال في مخالفة في اجهة
 حركات اسفلها كونها غير متساوية لارض ان كانت
 حركة الاعلى من المغرب الى المشرق فحركة الاسفل من
 المشرق الى المغرب وذلك كمدوير المحنة المتحركة
 وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب فحركة الاسفل
 بالمخلاف وذلك كمدوير القمر لكن المدكور للمعتبرين
 مسير التدوير بالنسبة الى البروج وهو المشت في الزجاء
 هو ما كان على توالي البروج سواء كانت حركة الاعلى

كما في المتخيرة او حركة الاسفل كما في القمر وحركات
 التداوير في كل يوم بليمة لزلزل ^{في} من زهد
 لا ينبغي ^{في} له طاع للزمن ^{في} زمان للزهر
^{في} لو يط كط ولطار ^{في} وكز وللزمن ^{في} حرك
 في هذه الحركة تستحق حركة الاختلاف والركبة
 الخاصة بالكون ^{في} في الكون
 الدائرة اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها
 لا محالة مركز العالم واما غير عظيمة وهي لا تنصفه
 ولتسم الصغرى اما الدوائر العظام فثمة معدل
 النهار ويسمى الفلك المستقيم وقد عرفتها والمناس
 سميت معدل النهار لان الشمس اذا امتنتها
 اعتدل الليل والنهار في جميع النواحي اى استويا
 والدائرة التي في سطحها على وجه الارض تسمى خط الاستواء
 اعني الدائرة التي تحدث على سطح الارض عند توجهنا
 معدل النهار فالحق للعالم والدوائر الموازية لها
 تسمى المدارات اليوبانية وهي صفار موهوبة تترسم
 بدور الفلك الاعظم من كل نقطة تفر من عليه ومنها
 دائرة البروج ويسمى فلك البروج ومنطقة البروج
 وقد عرفتها والدوائر التي في سطحها اعني الدوائر
 التي تحدث على سطح الافلاك المائلة عند
 توجهنا دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا

بالافلاك

بالافلاك المثلثة وبالنسبة الى هذه الدائرة بقدر كمية
 طول المركبات الكواكب والشمس لاننا اذا اتوهمنا خطا
 يخرج من مركز العالم الى سطح ذلك البروج ما راى مركز
 الكواكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط في منطقة
 البروج فتوقعه هو مكان الكواكب من ذلك البروج و
 لا يكون للكواكب عرض وان وقع خارجا عن منطقة
 البروج توهمنا دائرة مارة بقصى البروج وبطرف ذلك
 الخط مقاطعة لمنطقة البروج فتكون نقطة التقاء
 بين تلك الدائرة وبين منطقة البروج مكان الكواكب من
 تلك البروج ويكون للكواكب عرض مكان الكواكب
 احدى هاتين النقطتين المذكورتين فكما تحرك
 الكواكب تحركت النقطة على ذلك البروج وهي المعنى
 بحركة الكواكب في الطول والدوائر الموازية لها السمي
 مدار العرض وهي صغرى وهو موهومة ترسم بدورها
 الثامن من كل نقطة تفرض ولما كان قطب البروج
 غير قطبي العالم لزم ان تقاطع دائرة البروج
 معادل النها ر عند نقطتين متقاطعتين احدهما
 وهي التي تاخذ منها ذلك البروج على التوالي الى الشمال
 يسمى بنقطة الاعتدال الربيعي والاخرى بنقطة
 الاعتدال الخريفي ويكون غاية بعدهما عنه اعني
 بعد دائرة البروج عن معادل النها ر عند نقطتين

احدهما الى الشمال وتسمى نقطة الانقلاب الصيفي
 والاخرى الى الجنوب وتسمى نقطة الانقلاب
 الشتوي فتعین بذلك دائرة اربع نقط تصير
 بها ارباعا وقدة قطع الشمس كل ربع منها في مدة
 فصل من اربع فصول السنة ثم تنقسم على اربعين
 متلاصقين منها على كل واحد منها نقطتان بعد
 كل واحدة منهما عن الاخرى مثل بعد الاخرى عن
 اقرب طرفي الربع الثامن تنوهم ست دوائر عظام
 تقاطع باجمها على نقطتين متقابلتين هما قطبا
 البروج احدهما من يعطى العالم ويعطى البروج
 ونقطتي الانقلاب وهن تسمى بالدائرة المتارة
 بالاقطاب الاربعة وقطباها نقطتا الاعتدالين
 والاخرى من الست العظام تمر بنقطتي الاعتدالين
 وقطباها نقطتا الانقلابين والاربعة المتأخرة
 تمر بالنقط الاربعة المتوسطة على الربعين المقربين
 واربعة نقط اخرى مقابلة المفروضة في الربعين
 الباقين المقابلين للمفروضين فنقسم القوس الثمانية
 بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما كل قسم منها
 يسمى برجاً والقوس التي بين كل دائرة منها من
 منطقة البروج يسمى ايضا برجاً وهذا يسمى بقدر
 البروج وبالسطوح المتوسطة لهذه الدوائر ينقسم

الاضلاع الممثلة والفلك الاعظم ايضا باثني عشر برجاً
 ومنها دائرة الافق وهي دائرة عظيمة تفصل بين ما
 يرى من الفلك وبين ما لا يرى وبالنسبة اليها
 يعرف الطلوع والغروب وقطبها سمت الرأس
 والقدم وينصف معدل النهار وينقطعتين يقال
 لاحدهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال والآخرى
 نقطة المغرب وغروب الاعتدال ويقال للخط الواصل
 بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والآخر
 الموازية لها يقال لها المقنطرات ومنها دائرة نصف النهار
 وهي دائرة عظيمة تمر بنقطتي العالم وسمت الرأس
 والقدم وقطبها نقطتا المشرق والمغرب وتنصف
 دائرة الافق ينقطعتين تدعى احدهما نقطة الجنوب
 والآخرى نقطة الشمال ويقال للخط الواصل بينهما
 خط نصف النهار وهذا الخط وخط المشرق والمغرب
 يستخرجان في سطوح الرخامات ومنها دائرة الانعقاد
 وتسمى ايضا الدائرة السمائية وهي دائرة عظيمة
 تمر بسمتي الرأس والقدم وبطرف الخط الخارج من
 مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى ماراً بمركز الكوكب
 او الشمس ويقطع دائرة الافق بحسب انتقال الكوكب
 او الشمس يسمى كل واحدة منها نقطة السميت والسميت
 من دائرة الافق بينهما وبين احدي نقطتي المشرق

على دائرة افاقه نصفين عشرين اربعة اقسام على دائرة الافق

والمغرب يسمى قوس السميت وما بينهما وبين احدى نقطتي
 الجنوب والشمال يسمى تمام السميت وهذه الدائرة تطلق
 على دائرة نصف النهار في اليوم بليدة مرتين ومنها
 دائرة اول السموت وهي دائرة عظيمة تمر بنقطتي الرأس
 والقدم وينقطتي المشرق والمغرب وقطباها
 نقطة الجنوب والشمال وتقاطع دائرة نصف النهار
 على نقطتي سمت الرأس والقدم وانما سميت بذلك
 لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت عليهما كانت الرأس
 قوس سمت والمدار الذي يماسهما مدار الكواكب الذي
 هو سمت رأس هله ومنها دائرة الميل وهي دائرة
 عظيمة مارة بنقطتي معدل النهار ويعرف بها بعد
 الكوكب عن معدل النهار ويميل فلك البروج عن معدل
 النهار اعني الميل الاول وسنقرنه ومنها دائرة الرأس
 دائرة عظيمة تمر بنقطتي البروج وبطرفي خط الخارج
 من مركز العالم المار بمركز الكوكب الى سطح القلعة الاعظم
 يعرفها عرض الكوكب والميل الثاني فلك البروج
 عن معدل النهار والدائرة الثالثة هي المرسمة بدور
 النقطة في افلاك السيارة وهي المرسمة على بسائط
 فالمرسمة على السائطة هي المرسمة من مركز مركز
 على محيط فلك الخارج الكوكب والمرسمة من حركات
 مركز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة ومن

حركات مراكز الكواكب على محيطات الافلاك المتداوير
 ومراكزها منها لتسمى باسم الفلك الذي ترسمه على محيطه
 فالمرسمة من حركة مركز الشمس يسمى بالفلك الخارج
 المركز والمرسمة من حركة مركز القمر يدور بالافلاك
 المحاطة والمرسمة من مراكز الكواكب بالافلاك المتدايرة
 وهذه الافلاك المحاطة ومنطقة الفلك المحاط
 اذا فرضت فاطلعة للعالم حدث في سطح الافلاك
 الممثلة وفلك البروج والفلك الاعظم ودائرة تسمى
 الافلاك المائلة لميلها عن فلك البروج وتكون حركات
 الافلاك التي ارسمت فيها على اقطاب غنر قطبي
 البروج وقطبي العالم فهذه الافلاك المائلة تنقل
 الممثلات على نقطتين احدهما وهي محارز الكوكب
 من دائرة البروج الى الشمال لتسمى بالبرس والاشري
 بالذنب والمرسمة الاعلى بسيانط هي المرسمة من مركز
 المحاط اعطارد والمغرب بتحرك المدبر حامل عطارد
 وتتحرك المائل حامل القمر وتسمى هذه المرسمة الفلك
 الحامل لمركز الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطه

القوس قطعة من محيط الدائرة فان نقصت تلك القطعة
 عن تسعين جزء بالاجزاء التي يتم بها المحيط للمائة
 وستين جزء ففضل التسعين عليها يسمى تلك القوس

تمام صر

ومثاله ما سلف من قوس السميت وتماها طول البلد
وهي قوس من معدل النهار فيما بين دائرتي نصف النهار
بأخر العارة اعني بعد طول العارة من المغرب
وستعرفه وبين دائرتي نصف النهار في ذلك البلد
عرض البلد فقيس من دائرتي نصف النهار فيما بين
سميت الرأس والتقاطع بينهما وبين معدل النهار
وهو مقدار ارتفاع القطب عن دائرة الافق مطالع
كل قوس من تلك البروج على ما يطلع مقام معدل
النهار وتكون المطالع في خط الاستواء لا محالة
محمولة بين دائرتين من دوائر الميل لان افقه
ما يغطي العالم فهو ايضا دائرتي من دوائر
اعني يكون ما بين دائرتي الميل من معدل النهار
مطالع لما بينهما من تلك البروج مطالع الجزء من
ذلك البروج قوس من معدل النهار بين رأس الحمل
والجزء الذي يطلع منه مع ذلك الجزء فمعدل النهار
جزء من تلك البروج هو الفضل بين مطالع
نخط الاستواء وبين مطالع ما بالبلد ولتأمل
لذلك مثلا اذا كان رأس الجوزاء فيما يلي المشرق
في افق خط الاستواء وفرضنا دائرتي من دوائر
الميل منزله وتقاطع معدل النهار حدث مثلث
أحد أضلاعه ميل رأس الجوزاء وستعرف الميل

والضلعان الآخران قوسان بين دائرة الميل
وبين نقطة الاعتدال الربيعي أحدهما من فلك
البروج ويسمى بدرجة السواء والاخرى من معدل
النهار وهي مطالع قوس البروج بافق خط الاستواء
واقف البلد يقسم هذا المثلث مثلثين احدهما
فوق الارض ويحيط به سعة المشرق ويستمر فيها
وقوس من البروج المذكورة وقوس من معدل النهار
بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الافق والمثلث
الآخر تحت الارض ويحيط به سعة المشرق وميل
راس الجوزاء وقوس من معدل النهار ما بين
الافق وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل
وبين معدل النهار وهذه القوس التي هي من معدل
النهار تعدل في راس الجوزاء في ذلك البلد
ولما كانت الآفاق مختلفة فظهر المثلث هذا
المثلث باختلاف عرض البلدان وجب ان يكون
المطالع مختلف باختلاف العرض وسط الشمس
قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين راس
خط يخرج من مركز فلك الخارج المركز وتسمى مركز الشمس
ويشتمل الى دائرة البروج فاذا فرض ذلك الخط
خارجا من مركز العالم فالقوس التي بين طرفي
وبين اول الحمل من فلك البروج وهي تقويم الشمس ما بين

طرفي الخطين المذكورين هو تعديلها و زاوية
 الخطين اذا تقاطعا عند مركز الشمس اعني الزاوية
 التي يوترها قوس التعديل هي زاوية التعديل
 وسط الكوكب قوس من فلك البروج بين اول الحمل
 وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
 التدوير المنتهي الى فلك البروج على التوالي وذلك
 يكون عند مسامحة مركز التدوير احدى نقطتي
 الجوز هـ من فلكها وحصل له عرض كان
 موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال
 واما الى الجنوب فنتوهم دائرة قهارة على موقعه
 وقطبي البروج مقاطعة لفلك البروج فالقوس
 التي هي من فلك البروج على التوالي ما بين اول
 الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدائرة
 ودائرة البروج فاذ افترضنا الخط الخارج من مركز
 العالم المنتهي الى فلك البروج مارا بمركز الكوكب
 فالقوس التي بين اول الحمل وبين طرفه على
 التوالي مع عدم عرض الكوكب او بين اول الحمل
 وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج والدائرة
 القهارة بقطبي البروج وبطرفه هي تقويم الكوكب
 وقابض الوسط والتقويم هو التعديل الاول
 ولهذا المعنى اذا كانت الشمس في الارتفاع والحضيض

وسط الكوكب

١٠
حيث ينطبق الخطان الخارجان احدهما من مركز
العالم والثاني من مركز ذلك الخارج المركز لما كان
لمركزها او كانت الكواكب في ذرى تدويرها
او في اسفلها حيث ينطبق الخطان الخارجان
من مركز العالم لما اخذها مركز التدوير والثاني
لمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل وقد قسموا
الافلاك الخارجة الى مركزين اربعة اقسام مختلفة اثنان
كل واحد منها الى اربعة اقسام مختلفة اثنان
منها سفليان واثنان منها علويان متساويان
سموها بنظائرات واختلغوا في مبادئ هذه
الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد تقسم الخارج
المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم في
الجهتين الى الازوج والخصيصة والاخر من البعد
في الازوسطين وهما نقطتان متقابلتان على
محيط القلبي الخارج المركز حيث يستوي الخطان
الخارجان احدهما من مركز العالم والاخر من
مركز الخارج المنتهين الى انهما كانت وحمر
هذا الخط عند منتصف قايين المركزين وقسم
التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز العالم والاخر
مخضع للتدوير والاخر من نصف القطر
بين التدوير والحاصل ومنهم من اعتبر اختلاف

٢٠٦

فمن الخارج المركز خطين يخرج احدهما من مركز
العالم الى الحضيض والاخر من حيث يكون زاوية
المعدل فيه اعظم من جاني الاوج على بعد سبعين
جزء مئة من اجزاء ذلك البروج وشمس التدوير
بخطين يخرج احدهما من مركز العالم ويمر بالذروة
والحضيض من التدوير والاخر يقوم عليه
ويشتمل طرفاه الى نقطتي التماس بين محيط التدوير
وبين خطين يخرجان اليه من مركز العالم وهناك
ايضا غاية المعدل من جهة التدوير فالنقطتان
الاولى هما يصل اليه الكوكب بعد تجاوزته
الاوج في الخارج اذ ذروة التدوير فيه والثاني
والثالث والرابع على التوالي الى حركة التدوير
والخارج فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى
الى الاسفل اي كان في النطاق الاول والثاني
من الخارج المركز والتدوير فهو باعوا وما
دام يتحرك من الحضيض الى الاوج اي كان في
النطاقين الآخرين فهو مساعد وعرض
المعدل قوس من دائرة نصف النهار ما بين
معدل النهار وسمت الرأس وهي مساوية لما بين
الافق والقطب من دائرة نصف النهار وذلك
ارتفاع القطب اعني اقرب قطبي العالم الى ذلك

المعدل

١١
 المسد الميل قوس من دائرة الميل بين معدل
 النهار ودائرة البروج وهو الميل الاول والميل
 اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني
 قوس بينهما اعني بين معدل النهار ودائرة
 البروج من دائرة العرض وغاية الميل
 ونقال له الميل الكلي والميل الاعظم قوس
 بينهما من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
 وهي تدخل تحت حده الميل الاول والثاني
 وهي زاوية ميل دائرة البروج عن معدل النهار
 ومقدارها لم تعرض الكوكب قوس من
 دائرة العرض ما بين دائرة البروج وبين
 رأس الخط الخارج من مركز العالم الما يتركز
 الكوكب المنتهي الي ذلك البروج فان كانت
 القوس من دائرة الميل بين معدل النهار
 وبين رأس الخط المذكور فهي بعد الكوكب
 عن معدل النهار ارتفاع الكوكب قوس
 من دائرة الارتفاع ما بين رأس الخط المذكور
 آلفا وبين الاقي فان انطبقت دائرة
 الارتفاع على دائرة نصف النهار فذلك
 القوس هي غايته ارتفاع الكوكب
 اختلاف المنظر قوس من دائرة الارتفاع ما بين

موقعي الخطين المارين لمركز الكوكب المنتهيين
 الى ذلك البروج الخارج احدهما من مركز العالم
 والاخر من منظر الاكسار اعني سطح الارض عند الناظر
 ويوجد هذا فيما تحت فلك الشمس وهو قليل في
 فلك الشمس ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض
 الى ما وراءه نسبة محسوسة سعة المشرق
 قوس من دائرة الافق ما بين مدار الكوكب
 ومطلع الاعتدال ولما كانت المدارات متوازية
 لمعدل النهار كانت سعة المشرق لكل كوكب كسعة
 مغربه وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة
 عرض البلد السميت ولما تمه قد سلفنا
 السميت من الطالع قوس من الافق ما بين فلك
 البروج ودائرة الارتفاع سميت القبلة للبلد
 قوس من الافق ما بين دائرة نصف نهار البلد
 والدائرة المارة بسميت رؤس اهلها ورؤس اهل مكة
 قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق
 الارض ما بين نقطتي مغربها ومشرقها والقوس
 التي بينهما تحت الارض من هذه الدائرة هي قوس الليل
 قوس نهار الكوكب قوس من دائرة مداره سميت
 لنقطتي مشرقه ومغرب فوق الارض والقوس التي
 بينها منها تحت الارض قوس ليله الدائرة

من الفلك قوس من دائرة مدار الشمس ما بين جزئها
من فلك البروج وافق المشرق بما لليل من دائرة
مدار نظير جزئها وعقد كل واحد من هذه
القسمي الست مقدار شمسيتها من معدل النهار
الساكن من العالم الا في ما بين الكواكب
مما يعرض للكواكب الاختلاف في الطول والشمس
اختلاف واحد وهي منها لما كانت تدور على
محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم كان
في احد نصفي فلك البروج اكثر من نصفها وهو النصف
الذي فيه اوجها وفي النصف الاخر من فلك البروج
اقل من نصفها وهو نصف الحضيض ولما كانت
لا تقطع كل نصف من فلك البروج الا لقطعها بها
فيه من دائرتها لزم ان يخالف زمان قطعها
احد نصفي فلك البروج زمان قطعها النصف الثاني
فري كل كنهها في احد نصفي فلك البروج وفلك في نصف
الادج ابطا منها في نصف الحضيض لكون زمان
قطعها اناه اطول من زمان قطعها نصف الحضيض
وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا تختلف
فلذلك يحتاج الى زيادة التعديل او نقصانه
على وسطها ليتحقق موضعها من فلك البروج
واما سائر الكواكب فلها عدة من الاختلافات في الكون

مدار نظير جزئها وافق المشرق

احدها ويسمى الاختلاف الاول مما يقع لها من جهة
 حركتها على محيط التدوير وهو انهما اذا كانتا على
 ذروة التدوير او حضضيه كان الخطان الخارجان
 من مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والاخر
 بمركز الكوكب انطبق احدهما على الآخر فانه يكن
 الاختلاف بين وسط الكوكب ونقطة كاسلف
 واما اذا زادت الذروة والحضيض اختلف موقع
 الخطين المذكورين من تلك البروج فخط الاختلاف
 بين الوسط والنقطة وغاية هذا الاختلاف حيث
 تكون غاية التعديل في التدوير وقد عرفت وغايتها
 الاختلاف لا محالة بقدر نصف قطر التدوير
 وانضاف قطار التدوير في ابعادها لموسمى **الزحل**
المشتري **يال** **المرخ** **الطال** **للزهرة** **حري** **لعطارد** **كل**
للقمر **وك** والاختلاف الثاني للكواكب هو ما يقع
 لها بسبب قرب مركز التدوير من الارض وبعده عنها
 بسبب كون الحامل خارج المركز فري نصف قطر التدوير
 حال قربه اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخط
 والاختلاف الثالث هو ان مراكز التدوير اذا
 كانت على الاوج او الحضيض فاقطارها منطبقة
 على الخط المار بمركز العالم والحامل والتدوير لا ينطبق
 منطبقة عليه اذا زالت الاوج والحضيض ولا

تبقى على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل بل على صوب
نقطة أخرى من ذلك الخط تسمى في القمر نقطة المداة
وفي المتبقية مركز الخط المديرو ومركز الفلك المعدل
للمسير وتستعرف معنى هذا في هذا الفصل اما في
العاوية والزهرة فعلى صوب نقطة مما يلي الاوج
بعد هاتين مركز الحامل كمعد مركز الحامل عن مركز العالم
اعني ان يكون مركز الحامل فيما بينهما وبين مركز العالم
في حاق الوسط واما في عطارد فعلى صوب نقطة
مما يلي الاوج في منتصف ما بين مركز العالم ومركز
المديرو وازيد كما ينبغي ان في آخر هذا الفصل واما
في القمر فعلى صوب نقطة مما يلي البعد الاقرب
بعد هاتين مركز العالم مما يلي الحضيض كمعد مركز الحامل
عنه اعني عن مركز العالم مما يلي الاوج فاذا دار
الحامل ومركزه حول مركز العالم بدوران الدائري
دارت هذه النقطة ومركز الحامل على محيط دائرة
واحدة متقاطعتين اي يكونان على طرفي قطر من
اقطارها فهذه النقطة المذكورة تكون الاقطار
المذكورة للمقدوير على صوبها مسامنة لا دائما
كيفما دارت اعني لو خرج من هذه النقطة خطوط الى
مراكز التدوير يكون كل خط منها منطبقا على القطر
للتدوير لا ينفصل عنه كيفما دار وهذا الخط في النجدة

انشئت المراكز على الخط المار بها اولها مركز العالم
 ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز التدوير ثم مركز
 الحامل والبعاد ما بينهما حينئذ متساوية وكل
 بعد منها **ح** فيكون ما بين مركزي الب والـ
 والحامل **ط** وما يعرض للكواكب الاختلاف
 في العرض فالشمس لا تعرض لها لانها لازمة بحركتها
 سطح فلك البروج وما زال الكواكب تتلوى عن فلك
 البروج الى الشمال والجنوب لميل الفلك المائل عنه
 ويسمى عرض الخارج وغايته لرجل **ب** للمنتزى
 ال للمترج الزهرة **هـ** لعطارد **هـ** للقمرة
 وليس القمر عرض غيره هذا لان افلاكه المائل والحامل
 والتدوير في سطح واحد ونفى بهذه الافلاك
 الدوائر وقد عرفت ان المحقق اختلاف آخر وهو ميل
 ذروة التدوير وحضيضه عن الفلك المائل ويسمى
 عرض التدوير وغايته لرجل **د** للمنتزى **ب**
 للمترج **ب** للزهرة **ب** لعطارد **ب** للقمرة
 خاصة اختلاف آخر وهو ميل القطر المار بالبعدين
 الاوسطين لفلك التدوير عن الفلك المائل ويسمى
 عرض الارتفاع والاختلاف والارتفاع وغايته في كل
 واحد منها **ب** اما ميل الفلك المائل عن فلك
 البروج في الكواكب العلوية والقمر لا يتغير وغير ثابت

في الزهرج وعطار دبل كلما بلغ مركز التدوير احدى
 نقطتي الجوزهرتين يطبق المائل على ذلك البروج
 فاذا جاوزها ابتد نصف المائل اعني نصفه
 الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى
 الشمال ولعطار الى الجنوب ونصفه الآخر
 بالحق لا ف ثم لا يزال يزداد الميل حتى ينتهي
 المركز الى منتصف بين النقطتين ثم يأخذ الميل
 في النقصان حتى يطبق المائل ايضا على ذلك
 البروج عند بلوغ المركز النقطة الاخرى
 فاذا جاوزها عادت الحالة الاولى ويلزم ان
 يكون مركز التدوير اذن الزهرة شمالا عن
 ذلك البروج ولعطار جنوبا عنه واما ميل
 قطر التدوير اعني القطر المار بدورته ومنتصفه
 فغير ثابت ايضا بل يصير منطبقا على ذلك
 البروج في العلوية عند كون المركز اعني مركز
 التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب
 ثم اذا جاوز المركز الراس اخذت الدروة في
 الميل الى الجنوب ولا يزال يزداد الميل حتى يبلغ
 غاية عند بلوغ المركز منتصف بين النقطتين
 ثم يأخذ في الانقصان الى ان يطبق ثانية على
 ذلك البروج عند بلوغ المركز الذنب فاذا جاوز

اخذت

اخذت الذروة في الميل الى الشمال وازدياده
 ومنتهاه وانتقاصه على الرسم ويلزم ان يكون
 ميل الذروة ابداً الى فلك البروج وميل المضيض عنه
 وفي السفلين ينطبق على فلك المائل عند
 بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين
 اعني نقطتي الرأس والذنب وذلك عند غاية
 ميل الفلك المائل عن فلك البروج اما عند
 الاوج واما عند المضيض فعند الاوج تنبني
 ذروة التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد
 الى الجنوب وعند المضيض بالخلاف فيهما
 ويبلغ غاية عند النقطتين وازدياده وانقاصه
 والاتساق على الرسم واما ميل الاخران
 فابتهاه عند بلوغ مركز التدوير احد
 نقطتي الرأس والذنب وغايته عند منتصف
 ما بينهما فان كان المنتصف هو الاوج كان
 المحرف الشرقي في غاية ميله في الزهرة الى الشمال
 وفي عطارد الى الجنوب والعربي في الزهرة الى
 الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان
 المنتصف هو المضيض فعلى خلاف فيهما
 وقد ظهر من هذا كله ان مدة الدور للفلك الكامل
 ولقطري التدوير المذكورين متساوية والزمان

ارباع دوراتها متساوية ايضا ولنذكرها هنا
 الاوجات والمجوزات اما الاوجات والمجوزات
 المتحركة بحركة فلك الثوابت فادرج زحل متاخر
 عن منتصف ما بين نقطتي جوزهرية اعني
 عن غاية ميل المائل عن فلك البروج على التوالي
 بحسب جزاء وادج المشتري متقدم على المنتصف
 على التوالي بعشرين جزءا ومعنى التقدم
 ان بلوغ الكواكب اليه يتقدم على بلوغه
 الى المنتصف وعلى هذا معنى التاخر وادج
 الكواكب الباقية في المنتصف اما مواضع
 الاوجات فهي اول سنة **عشر** لذي القربين
 للمشتري في المجوز **كوي** لرحل في القوس **ط**
كوي للمشتري في السنبلة **عط** للمريخ في
 الأسد **يا** في الزهرة في المجوز **كوي** لعطارد
 في الميزان **كوي** واما مواضع المجوزات لذلك
 السابح ايضا فاس الجوزين لرحل في سرطان
 يط **كوي** المشتري في سرطان **ط** للمريخ
 في الثور **يا** هو للزهرة في الحوت **كوي** **كوي**
 لعطارد في الجدي **كوي** ثم يزداد على مواضعها
 كل سنة ما يتحرك فلك الثوابت في السنة وقد عرفت
 ذلك ومما يعرض للمتحقق الرجوع والاستقامة

١٦
 والاقامة وذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى
 تدويره كانت حركته مركزه موافقة لحركه مركز
 التدوير على نحو البروج فبقي مستقيما مع
 الحركة فاذا قرب من اسفل التدوير جعل
 ميل الى خلاف التوالي لما عرفت من حركه
 التدوير على مركزه لانه يادام حركه مركزه
 الى خلاف اقل من حركه مركز التدوير الى
 التوالي يرى مستقيما لكن بطي السير فاذا
 تساوى يرى مقبلا فاذا ازاوت حركه مركز
 على حركه مركز التدوير يرى راجعا ثم يقيم
 بعد الرجعة ثانيا ويستقيم لهذا المعنى
 بعينه مع انه يتم دورته في ملكه من غير
 اختلاف يقع له بالنسبة الى قمره -
 واقامة قبل الرجعة لتسهي المقام الاول
 واقامة بعد الرجعة لتسهي المقام الثاني
 وحركه مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل
 من حركه مركز التدوير على محيط الحامل فلهذا
 لا يرى القمر راجعا البتة بل قد يرى بطي السير
 وما يعرض لها للمقاس الى الشمس ارتباطا
 بها اما في العلوية فان بعد مراكزها عن ذرى
 تدويرها البعد مراكز تدويرها عن الشمس

فتفارق الشمس وهي في ذرى التدوير كلما تنقذ الشمس
عن مركز التدوير بعد مقدار ربعها مركز الكوكب
عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت الشمس في التدوير
كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير فتكون
احترافاتها ابداء وهي في ذروة التدوير وقابلتها
للشمس وهي في الحضيض ويقال ان الترخ اذا فارق
الشمس كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد
بينه وبين الشمس اذا قابلتها لان قطر تدويره
اعظم من قطر ممثل الشمس واما السفليان في مركز
تدويرهما ابداءا متان لمركز الشمس فلا يبعدان
عنها الا بقدر نصف قطر التدوير اعني الاختلاف
الاول كما عرفت ويلزم ان يقدرا لها في نصف
الاستقامة وذلك عند ذروة التدوير وفي نصف
الرجوع وذلك عند الحضيض ولذلك يكون وسط
مثل وسط الشمس وما يعرض للقياس بالقياس الى
الشمس الحاق والزيادة والكمال والنقصان
وكسفه الشمس والخوف وذلك لان جرم القمر
في تقسيمه كدعامة انما يستضيء بضياء الشمس
كالمرآة فيكون النصف المواجه للشمس ابداءا مستضيئا
والنصف الآخر مظلما فعند الاجتماع يكون القمر
بيننا وبين الشمس فيكون نصفه المظلم واجها

لنا وهو الحاق واذا بعد عن الشمس مقدار قريباً
من اثني عشر جزءاً او اقل منها واكثر على اختلاف
اوضاع المساكن مال نصفه المضيئ النفاذ في طرفا
منه وهو الهلال ثم كلما ازاد بعده من الشمس زاد
ميل المضيئ اليه فازداد ضياءه حتى اذا قابلهما
صربا بينهما وصاروا بواجهة الشمس بواجهتهما وهو
الكامل فاذا انحرف عن المقابلة مال النفاذ من
نصفه المظلم ثم ياخذ الظلام في الزيادة والضياء
في نقصان حتى يمتلئ ولذلك اذا كان القمر عند
الاجتماع على طريقة الشمس وذاكر عند الرأس او
الذنب او بقرنها حال القمر بين الشمس وبيننا فستمر
ضوءها عينا وهو سواد الشمس وهذا السواد الذي
يظهر في الشمس يحولون جرم القمر وهذا يستدعي
سواد الشمس من جهة المغرب ثم اذا اخذ القمر من
استدعي الاخذ من جهة المغرب لهذا المعنى
واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس عند
الاستقبال حال بينهما الارض ووقع ظلها على وجه
القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس اصلاً فيبقى ما لم يصل
اليه الضوء على ظلاله الاصلى ويخوف القمر
ويستدعي خسوف القمر واخاذه من جهة المشرق
لانها يحول ظل الارض من المغرب فيفضل طرفه شرقي

او لا الى الظل فياخذ ذلك الطرف في السواد او لا
 وكذا لك يكون مرور طرفه الشرقي بالظل او لا فينبغي
 منه الى الانحلاء وما يعرض للقوس وسط الشمس بين
 اوجهه ومركز تدويره ابدأ وذلك ان مركز تدويره
 اذا قارن في اوجه مركز الشمس عند نقطتين فذلك
 البروج ولتكن مثلاً راس الحمل ثم تحرك عنه الازوج
 يوماً بليسته بحركة المائل **يا ط ز ح** وبحركة الجوز
يا ح لن فتصير حركته الى خلاف النوازل **يا ب**
يا ح وحركته عنه الشمس قريباً من الدرجة **يا ب**
يا ب **يا ك** وحركته من مركز التدوير بحركة الحامل
يا ك **يا ك** وكلما تحركت الشمس في المركز الى النوازل
يا ك **يا ب** لكن المائل يرد الحامل الى خلاف النوازل
 بقدر حركته اليه وهو **يا ب** **يا ح** فيبقى المركز
 الى النوازل **يا ح** **يا ب** بالتقريب وهو وسط القمر
 في اليوم بليسته فاذا انقص وسط الشمس **يا ب** **يا ح**
 منه وزيد على حركة المائل **يا ب** **يا ح** كان الحامل
 بعد التقصان بعد المركز عن الشمس والحاصل بعد
 الزيادة بعد اوج القمر عنها وكلها بالتقريب
يا ك فيكون الشمس متوسطاً بينهما ولذلك يقال
 لحركة المركز البعد المضاعف لانه اذا ضاعفت
 البعد بين المركز والشمس كان مثل البعد بين المركز

والاوج ويلزم ان يكون المركز عند تبعية الشمس
في الحضيض وعند الاجتماع والاستقبال في الاوج
فيكون المركز يبلغ الاوج والحضيض في كل دورة
وقعتين ومثل هذا ليس من المركز تدوير عطاره
لان حركته مركز تدويره بحركة الحمل منقصة حركته اوجه
الثاني بحركة المدبر لكن المدبر مثل حركته مرة الحمل
فيبقى فضل حركته المركز الى التوالى مثل حركته المدبر
الى خلافة فاذا افقارنا الى المركز في الاوج الذي في
المدبر في الميزان عند الاوج الآخر المثلث ثم حركاه
فاتي بعد يحصل عنه الاوج الى التوالى يحصل للمركز
الى التوالى حتى انهما يقتربان في الذروة مرتين
مرة في الميزان ومرة في الحمل ويتفاطران مرتين
عند بلوغ احد هما إحدى والاخر السرطان

المقالة الثانية في بناء الارض وما يتعلق بها

وهي ثلاثة ابواب الباب الاول في المعمورين
الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة
الارض كرتية الشكل كما سلف ويعرض عليها ثلاث دوائر
احدها في سطح معتدل النهار وهي خط الاستواء كما عرفت
والثانية في سطح افقي الاستواء والثالثة في سطح دائرة نصف
وبلها في منتصف المعمورة في خط الاستواء فالاولى القطب
الارض بنصفين جنوبي وشمالى والثانية تسف صيف

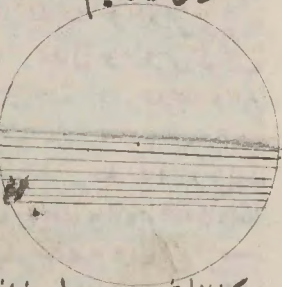
فتصير ارباعا والمعمور منها احد الربيعين ^{الساكنين}
 على ما يرى فيه من ابحار الصحارى والبرود
 والبحار وعذها من المواضع الخربة وسائر الارباع
 خراب والدايرة الثالثة تقطع المعمور بنصفين
 غربي وشرقي ونقطة التقاطع بين الاول
 والثالثة تسمى قمة الارض وعرض المعمور ^س
 وابتدأوه من خط الاستواء الا ان يطبقوا
 بعد ما نصف المحيط من عم انه واحد من خط
 الاستواء عمارة على بعد **يوكة** فلكون عرض
 العمارة على زعم هذا **فكة** وطول العمارة
قف وابتدأوه من المغرب الا ان بعضهم
 ياخذوه من ساحل البحر المحيط وبعضهم من جزائر
 واعلة في هذا البحر بعد ها عن ساحل المغرب
ي ومن المشرق عند علماء الهند ثم قسم هذا
 المعمور بسبع قطاعات مستقيمة على موازاة
 خط الاستواء وتسمى الاقاليم وابتدأوا الاقليم
 الاول منه والنهار هناك **ايب** ساعة وعند
 بعضهم من حيث النهار اعني الاطول من السنة
يب **مه** والعرض الثاني **ب** **م** ووسطه
 بالاتفاق حيث النهار الاطول **ي** والعرض **بولز**
 وابتدأوا الثاني وبعلا الى آخر الاقليم الاول

حيث النهار الطويل **بحيه** والعرض **ك** كز ووسط
 حيث النهار **بحول** والعرض **كدم** وابتداء
 الثالث حيث النهار **بحمه** والعرض **كزل**
 ووسط حيث النهار **يد** والعرض **لم** وابتداء
 الرابع حيث النهار **يديه** والعرض **لحز**
 ووسط حيث النهار **يدل** والعرض **لو** ك
 وابتداء الخامس من حيث النهار **يده** والعرض
لح ند ووسط حيث النهار **يه** والعرض **ه**
 وابتداء السادس من حيث النهار **يه** والعرض **مح** ك
 ووسط حيث النهار **يه** ل والعرض **مه** كا وابتداء
 السابع من حيث النهار **يه** مه والعرض **مز** ب
 ووسط حيث النهار **يو** والعرض **مح** ب وآخره
 آخر العارة عند بعضهم وعند بعضهم الى حيث
 العرض **ن** ك وانما صار عرض قبا بين ابتداء الزوال
 الاول الى وسطه وقبا بين وسط الشايع الى آخره
 اكثر لتفرق العارة فيهما ولهذا المعنى لا يعدون
 من الافاليم ما وراء خط الاستواء من العارة
 ولهذا ايضا لا يعد بعضهم قبا بين خط الاستواء
 الى عرض **نيب** ولا قبا بين عرض **ن** ك الى آخر العارة
 فان وراء هذا العرض عارات على ما زعموا ان في عرض
سج جزيرة معمورة اهلها يسكنون كمقامات لشدة البرد

وفي عرض **سد** عمارات اهلها قوم من الصقالبة
لا يعرفون وفي عرض **سو** عمارات سكانها
شبيهة بالوحوش ومن هذه الدائرة
تصور الافاليم

الما الشاف

في خواص خط الاستواء
والمواضع التي لها
عرض اما خط
الاستواء في خواصه
ان معدن النهار
بسامت رؤس هذه



وكذا الشمس عند بلوغها نقطتي الاعتدالين
وان افقه ويسمى فوق الفلك المستقيم وافق
الكرة المنتهية بنصف معدن النهار وجميع
المدارات اليونية على رؤسها قائمة ويكون
هناك دور الفلك ولا يتأخر كما يخرج
العصافير من سطح الماء على رؤسها قائمة
ولا يكون كوكب ولا نقطة في الفلك الا وهو
يطلع ويغرب الاقطبي العالم فانها يكونان
على الافق وتكون القسي الظاهرة للمدارات
كالتي تحت الارض فلذلك يكون النهار والليل با

متساويين

مساو بين كل منهما يب ساعة ويكون نهار
 كل يوم كليله ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت
 الراس في الشمال والجنوب بقدر واحد
 وذلك بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل
 النهار واما المواضع المائلة الى الشمال عن
 خط الاستواء التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا
 فمن خواصها ان افاقها وتسمى الافاق المائلة
 تنصف معدل النهار وحده بنصفين لا على
 زوايا قائمة فيكون دور الفلك هناك حائلا
 وتقطع المدارات كلها بقطعتين تحت لغتين
 والقسي الظاهرة للمدارات الشمالية اعظم
 من التي تحت الارض وللجنوبية بالكلية
 ولذلك لا يستوى الليل والنهار فيها الا عند
 بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين وذلك في يوم
 الشيروز والمهرجان ويكون النهار اطول من
 الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية
 وعند كونها في البروج الجنوبية اقصر وكلما
 كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت
 بين الليل والنهار اكثر وذلك لان سمت الراس
 متأثر في هذه المواضع لا محالة عن معدل النهار
 وبقدر ميله يرتفع القطب الشمالي عن الافق والمدار

التي في ناحيتها ويخط القطب الجنوبي والمدارات
التي تليها فكلما ازداد العرض ازداد ميل سمت
الراس عن معدل النهار فازداد ارتفاع
القطب السامي والمدارات التي تليها فازداد
فضل قسما الظاهرة على التي تحت الارض
وازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات
التي عنده وفضل قسما التي تحت الارض
على الظاهرة وكل مدار بعده عن القطب السامي
مثل ارتفاع القطب فانه تمام من الاتقي فهو
جميع ما فيه وجميع ما يحويه اثرته الحـ
القطب السامي من الكوكب والمدارات ابدى
الظهور ونظيره من ناحية الجنوب بجميع ما فيه
وما يحويه الى القطب الجنوبي ابدى الخفاء وهذه
المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا اقام
يحبس كل قسم منها حتى اص من هذه المواضع التي عرضها
اقل من الميل الاعظم الذي لفلك البروج عن معدل النهار
فالتسعين تسامت رؤس اهلها في السنة مرتين وذلك
عند بلوغها نقطتين عن حضي نقطة الانقلاب
الصيفي ومنها المواضع التي عرضها مثل الميل
الاعظم فالتسعين تسامت رؤسهم مرة في السنة وذلك
عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي والمواضع

التي من هذا العرض هي من خط الاستواء الى هذا العرض
 ذوات ظلين اعني ان الظل المستوي فيها وتعرف بكون
 في نصف النهار تارة الى الجنوب واخرى الى الشمال والتي
 من هذا العرض الى عرض سبعين ذوات ظل واحد اعني
 يكون الظل الى الشمال فقط ومنها المواضع التي عرضها اكثر
 من الميل فان الشمس لا تشرق لها ومنها
 المواضع التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم وذلك **سورة** فان
 قطب البروج اذ بلغ دائرة نصف النهار بحركة الكل وقع على
 الراس وحيط على دائرة البروج على الافق فيكون الحمل
 على نقطة المشرق والجدى على نقطة الجنوب والميزان
 على نقطة المغرب والسرطان على نقطة الشمال فاذا
 زال عن سمت الراس طلعت ستة من البروج دفعة
 وهي التي في النصف الشرقي من الافق وهي من الجدى الى
 السرطان وغربت الستة الاخرى دفعة وميزان السرطان
 هناك لا يعزب سبلها سلف فاذا بلغت الشمس لم تغرب
 حتى تحاذي فيكون النهار الاطول **كد** ساعة وكذلك
 الميل الاطول اذ بقدر ما يعرض للمدارات الشمالية
 من الظهور الابدى وعظم الغنبي الظاهرة يعرض لنظام
 الخفاء الابدى وعظم القنبي التي تحت الارض ومنها
 المواضع التي عرضها زاد على تمام الميل الكلي اعني **سورة**
 فيميل قطب البروج عن سمت الراس الى الجنوب بقدر زيادة

العرض على **سوكه** ويلزم ان لا يغرب من فلك البروج
 الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار اكثر من عرض البلد وما
 يسهل تصور ذلك ان يفرض قطب البروج على دائرة
 نصف النهار فيكون ما تلاها الى الجنوب عن سر البروج
 مما الى الجنوب ويقدر ميله عنه بخط راس الجدي عن الافق
 في الجنوب ويرتفع راس سرطان في الشمال ويكون معدل
 النهار مما الى الجنوب فوق الارض وغاية ارتفاعه
 بقدر ما ينقص العرض عن تسعين جزءا ويكون تمام العرض
 كله ويعرف تمام القوس فالاجزاء من فلك البروج
 التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب اقل من تمام العرض
 فانها تكون الاحالة مع معدل النهار فوق الافق مما
 يلي الجنوب والتي ميلها يساوي تمام العرض فانها تترك
 الافق ولا تتخطا عنه والتي ميلها اكثر من تمام العرض
 فانها تتخطا الاحالة فتكون البدية اخفاء والابدية
 اخفاء تكون الاحالة فوق ما من فلك البروج متضمنة
 نقطة الانقلاب السنوي ومدى قطع الشمس
 القوس من مسيرها الخاص طول الليل لا طول النهار
 ونظيره تلك القوس من البروج الشمالية ابدية الظهور
 لما عرفت ومدى قطع الشمس كذلك المنظر طول النهار
 الاطول لذلك البلد من هذه البلاد وما يتبع طول النهار
 قريبا من ستة اشهر ولذلك طول الليل ويعرض لبعض

ما يطلع من ذلك البروج هناك ان يطلع منكوسا على
خلافت التوالى ويغرب مستويا وذلك في نصف
فلك البروج الذي من المدي الى السرطان فيطلع المجرى
قبل الثور والثور قبل الحمل وعلى هذا القياس في بعض
ان يطلع مستويا ويغرب منكوسا وذلك في النصف
الاخرين فلك البروج فيغرب القوس قبل العقرب
والعقرب قبل الميزان وعلى هذا القياس وما سهل
نصور ذلك انا اذا فرضنا قطب البروج على دائرة
نصف النهار مما يلي الجنوب عن سمت الرأس فيكون
نصف الفلك من الحمل الى الميزان على التوالى ظاهرا
مما يلي الشمال والنصف الاخر غائبا مما يلي الجنوب
ورأس الحمل على نقطة المشرق ورأس الميزان على
نقطة المغرب فيكون اذن قد طالع الحمل قبل الحوت
وغرب الميزان قبل السندلة فاذا حال قطب البروج
عن دائرة نصف النهار الى المغرب والحمل طالع احد
في الطلوع ما كان متصلا بالحمل مما يلي الجنوب وما
آخر الحوت على غير التوالى حتى يتم طلوع الحوت
ثم ياخذ الدلو في الطلوع كذلك والغروب كذلك
اعني الميزان كان غاربا ورأسه في نقطة المغرب
فاذا غرب وانحط اخذ في الغروب معه ما هو متصل
به وهو آخر السنبلة على غير التوالى منكوسا وعلى

هذا القياس واذا فرضنا ان السرطان على دائرة
 نصف النهار مما يلي الجنوب كان من الميزان الى الحمل
 مما يلي الشمال تحت الافق والنصف الآخر ظاهرا
 فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء
 ثم اذا مال رأس السرطان عن دائرة نصف النهار
 الى المغرب اخذ الميزان في الطلوع على الاستواء كما
 ذكرنا ولما كان الغارب يقابل الطالع كان ما يطلع
 منكوسا يغرب مقابله منكوسا وبالعكس ولما
 كان الطلوع في احد نصفي القلح يخالف الطلوع
 في الثاني في الاستواء وبوافق الغروب فيه لم
 يكون طلوع كل نصف يخالف غروبه فما يطلع منكوسا
 يغرب مستويا وبالعكس واما المواضع التي غرقت
 تسعون جزءا فوافق قطب العالم القاهر سميت
 الرأس فهما ومعدل النهار منطبق على دائرة
 الافق في ودور الظل الاعظم رحي مواز للافق
 ويكون السنة هناك يوما وليلة ستة اشهر
 وذلك اذا كانت الشمس في البروج السماوية وستة
 اشهر ليلة وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية
 وهناك لا يكون شئ من الظل طلوع وغروب
 بل نصفه السماوي ظاهرا بدا ونصفه الجنوبي تحت
 الارض ابدا ولما خصصنا المواضع السماوية بالوصف

لان فيها العمارة ولان جميع ما يعرض لها مما وصفناه
 بسبب ميلها عن خط الاستواء الى الشمال يعرض
 مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب ميلها الى الجنوب
 فتعرف هذا يكفي في معرفة ذلك **باب الثالث**
في اشیاء منفردة الطالع جزء من فلك البروج على
 الاقنص مما يلي المشرق درجة طلوع الكوكب درجة
 من فلك البروج تطلع من طلوع الكوكب درجة من
 الكوكب درجة من فلك البروج من بعد اشرق نصف النهار
 مع مرور الكوكب بها وان كان الكوكب على احد نقطتي
 الانقلاب او كان لا عرض له ودرجة اعني مكانه من
 فلك البروج هي درجة ممتدة وان كان ذا عرض على غير
 نقطتي الانقلاب فلا وذلك لان الكوكب اذا كان
 فيما بين اول السرطان الى آخر القوس وصل الى
 دائرة نصف النهار بعد درجة ان كان شمالي
 العرض وقبلها ان كان جنوبي العرض وان كان في
 النصف الآخر من فلك البروج وصل الى الملاقاة لان
 قطب البروج يكون شرقا عند كوكب النصف الاول
 على نصف النهار فتكون الدائرة المارة به ودرجة
 الكوكب مائلة الى المغرب ونتهي الى الكوكب الشمالي
 العرض ولا ثم الى درجة فتكون الكوكب بعد من درجة
 عن نصف النهار فيصل اليها بعدد ما قبلها ان كان

جنوبي العرض لهذا بعينه وما بين درجة الكوكب ودرجة
 منة يسمى اختلاف الممر وقس على هذا درجة الممر
 وعزوبه اعاني الفلك المستقيم فالكم هذا بعينه واما
 في الافلاك المائلة فمنه من حال الافق الظاهر اخذ
 احاسن المقياس المنقوت على موازاة سطح الافق
 ويسمى الظل الاول والمعلوس والمنسوب واما
 من المقياس القائم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الثاني
 والمستوى وقد قسم المقياس الثاني مرة بالثاني
 قسما وتسمى اقسامه اصابع ومن بسبعة اقسام
 او ستة ونصف وتسمى اقسامه اقداما ومرة بسنتين
 قسما وتسمى اقسامه اجزاء واذا انتهى الظل نهائية
 عند غاية ارتفاع الشمس في اوج الظهور او وقت
 العصر او ازاد على غاية تلك مثل المقياس عند ان
 رجسه وعند ان جنيغة رجسه اذ ازاد عليه المشلي
 المقياس في معرفة خط نصف النهار وتتوى
 الارض بحيث لو صب فيها ماء سال من جميع الجهات
 بالسوية فاذا بلغت الشمس لم تغرب حتى يحاذيها فيكون
 انهارا والاطول كد ساعة وكذا الليل الاطول
 بقدر ما يعرف للمدارات الشمالية من الظهور الايدي
 وفي غير القسبي الظاهرة يعرض نظائر هذا الخلق الايدي
 وعظم القسبي التي تحت الارض كما سلف ثم يدار فيها دائرة

باى بعد كان وتسمى هذه الدائرة الهندية وينصف
 على مركزها مقبلا من محزوطي طول ربع قطر هذا
 نصبا على زوايا قائمة ويعرف ذلك اما بالاشارة
 واما بان يقدر مابين راس المقياس والمحيط بقدر واحد
 من ثلاث نقط على المحيط وترصد راس الظل عند
 وصوله الى المحيط مما يلي المغرب قبل الزوال وبعد
 مما يلي المشرق ويعلم على كلتي نقطتي الوصول -
 وينصف القوس التي بينهما ويخرج من منتصفها
 خط مستقيم يمر الى اي بقدر شئت فهو خط نصف النهار
 وقد قطع الدائرة بنصفين فيخرج من منتصف النصفين
 خط يقطع نصف النهار عند المركز على زوايا قائمة
 وهو خط المشرق والمغرب في معرفة سمت القبلة
 ونعني بسمت القبلة ههنا نقطة في الافق اذا وجهنا
 الاسنان كان مواجها للكبلة ايضا اذا كان طول
 مكة وعرضها اقل من طول بلدنا وعرضه عددنا في الدائرة
 الهندية من نقطة الجنوب بقدر فضل مابين
 الطولين الى المغرب ومن نقطة الشمال مثلا وفضل
 مابين النهايتين بخط مستقيم ودفع من نقطتي
 المغرب الى الجنوب بقدر مابين العرضين ومن نقطة
 المشرق مثلا ونصل مابين النهايتين بخط مستقيم
 فيقطع الخطان لا محالة فيخرج من مركز الدائرة خطا

والمعنى

الى نقطة تقاطعها وننفذه الى المحيط فذلك الخط هو
صوب القبلة والقوس التي بين طرفه ونقطة
الجنوب هي قوس الخراف سمت القبلة وهي مقدار ما
ينبغي ان يخرج المصلي من نقطة الجنوب وقس على ذلك
كون طول مكة فقط او عرضها او قطرها او طول مكة
من جزائر الهند الى **عزي** وعرضها **كام** وطولها **ارزم**
منها **صد** وان كان طول البلد **يا** او طول مكة
والقبلة على نصف النهار وان سادى عرض عرض مكة
فاعرف الاجزاء التي تسامت في الدورية رؤس اهل مكة
وهي **ركا** من الجوزاء و **كب** من السرطان وضعهما
على خط وسط السماء في الاصططلاب المعمول بعرض البلد
المفروض واعلم علامة على موضع المرفق ثم ادع العريضة
بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان البلد شرقا
وبالخلافت ان كان غربا حتى انتهت الاجزاء من
مقنطرات الارتفاع رصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع
ونصت مقياسا فظله في ذلك الوقت هو المسامت
للقبلة في معرفة النهار والليل والساعات والسن والشهر
الشمس اذ وقع ضوهها على الارض استقصا وجهها
المواجه للشمس ووقع ظلها في مقابلة جهة الشمس اذ
كانت الشمس فوق الارض فهو النهار اذ لم يكن النهار
ضوه سوى ضوه الشمس واذا كانت الشمس تحت الارض

فوق

٥
 فوقع عليها يكون على شكل مخروط مستدير إذا الشمس
 اعظم جرما من الارض فاذا كانت الشمس تحت الارض
 قريبة من الافق كان مخروط الظل ما يلامس تحت الارض
 فكان الهواء المستضي بضياء الشمس مرصا يظهر
 في الافق النور فكما كانت الشمس اقرب كانت الانوار
 اغلب وتظهر بحمرة كحال السفق وال فجر واليوم بليلة
 من مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى هو وضا
 اليها بحركة الكل وعند العامة من غروب الشمس الى مثله
 وابتداءه من مفارقة الشمس كل نقطة بغير من
 الفلك لكن بحباب والمجتمعين اصطفا على ابتداءه
 من دائرة نصف النهار لان اختلاف المطالع بحسب
 الآفاق في المساكن كثيرة واختلافها واحد بحسب شرق
 نصف النهار لان دائرة نصف النهار في جميع المساكن
 تقوم مقام خط الاستواء وزمان اليوم بليلة
 يزيد على دور الفلك المطالع ما سارت الشمس من ذلك
 البروج ولما كانت الشمس تقطع من فلك البروج قسما
 مختلفة فخطاتها مختلفة وايضا لو كانت الشمس بالقطب
 تقطع قسما متساوية فليست مطالع العسا متساوية متسا
 من هذه الوجوه تختلف الايام بليالها فقسما
 اليوم بليلة الى حقيقي ووسطى والحقيقي هو زمان
 عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة معروفة

مع زمان ترو و مطالع ما سارت الشمس بتلك النقطة المعتبرة
والوسطى بوزمان عوده نقطة من معدل النهار الى نقطة ترو
مع زمان مرور قوس من معدل النهار متساوية لوسط الشمس
بتلك النقطة وهو الموضوع في الزيجات والفضل بين
الحقيقي والوسطى يسمى بقدري الايام بديالهما وزمان
النهار من طلوع الشمس الى غروبها وفي الشرع من طلوع الفجر
ثم انهم قسموا اليوم واللييلة الى ساعات معتدلة وثمانية
فالساعات المعتدلة وتسمى المستوية هي بقدر ما يدور
الكل حصة عشر درجة فاذا قسمت قوس النهار او قوس
الليل او قوس الدائر من الفلك على حصة عشر كان ما
يخرج عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم او ما مضى اليها
او اللييلة والساعات الزمانية وتسمى المعوجة هي
حصة من اثني عشر جزءا من النهار او الليل اي فاذا
كان النهار اطول من الليل كانت ساعاته اطول من
ساعات الليل واذا كان اقصر كانت اقصر واذا قسمت
قوس النهار او قوس الليل على اثني عشر كان ما
يخرج هو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية وهي
احد الساعة الزمانية وتسمى زمانا فقد تبين
ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر
طول النهار ولا يختلف زمانها والساعات الزمانية هي
التي يختلف زمانها ولا يختلف عددها السنة

هو زمان مفارقة الشمس اية نقطة تقرب من فلك البروج
الى عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها من الممر الى الشرق
وقد جعلوا ابتداء هذه السنة من حلول الشمس رأس الحمل
واختلفوا في مدتها هذه السنة فقال بعضهم هي **سنة**
يوما وربع يوم وعند بطليموس **سنة** وربع
الاجزاء من ثلاثمائة جزء من يوم وعند النبال **سنة**
وربع الاثلاث اجزاء واربعاً وعشرين دقيقة من
ثلاثمائة وستين جزءاً من يوم والمراد باليوم هي
اليوم ببليلة وهذه هي السنة الشمسية واما السنة
القمرية فهي اثنا عشر شهراً والشهر زمان مفارقة القمر
اي وضع يفرض له من الشمس الى عوده اليه واطهر الاوضاع
هو الهدال لكن رؤيته الهدال يختلف باختلاف المساكن
فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية وجعل ابتداء الشهر
من اجتماع الشمس والقمر وزمانه ما بين الاجتماعين بالسير
الوسط من النيرين بان القوا وسط الشمس من وسط
القمر وقسموا على ما بقي دور الفلك وهو **سنة** جزء
خرج **كطران** وهو مقدار الشهر ثم ضربوا ذلك في
اثني عشر فحصلت ايام السنة القمرية **سنة** يوم
وجمعة يوم وسدسه و هذه السنة ناقصة عن السنة الشمسية
بعشر ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب
هذا ما سيجي الطبع الخاص للوقت والذكر ان الشمس لا يدور بها
وهم لا ينادي ولما يولد ذلك البروج فيكون الحوائط والارض والسموات
والشجر والاشياء في وقت من التمرير من الهدال الى الزمعة ولعل هذا الخطأ
الذي اوردت كافيه يحصل اربعة ايام خارج الاشارة اليه
فالاولى ان اقتصر عليه فليكن خاتمة الكتاب
محمد اسم كتابه في علم القمر الدليل
حسن الطويل
كاتبه
والاخر